7. Studien über Pediculiden und Mallophagen.

Von Eric Mjöberg, Zootomisches Institut zu Stockholm.

(Mit 14 Figuren.)

eingeg. 11. November 1909.

Seit einigen Dezennien haben sich bekanntlich auch die Entomologen bestrebt, das alte, meistens auf nur oberflächlichen Kennzeichen basierte System durch ein neues zu ersetzen, worin der phylogenetische Zusammenhang der Insekten zum Ausdruck kommen soll und wodurch also die Familien und Gattungen nach ihrer natürlichen Verwandtschaft gruppiert werden sollten. Als graphischer Ausdruck für das Resultat dieser Bestrebungen mögen die Stammbäume der verschiedenen Autoren dienen. Doch muß man bedenken, daß diese nicht das Werk eines einzelnen Forschers sind; es sind dabei eine ganze Menge Forscher tätig gewesen und ein jeder hat seinen Beitrag geliefert.

Betreffs der Pediculiden, die uns hier am nächsten interessieren, sind die Entomologen, seit ein System vorhanden gewesen ist, daran gewöhnt sie als Untergruppe der Rhynchoten aufzufassen. Nur in den allerletzten Jahren sind Zweifel über ihre Rhynchotennatur entstanden, und mehrere Forscher wie Börner, Cholodkovsky, Enderlein, Handlirsch u. a. haben in wissenschaftlichen Aufsätzen über die systematische Stellung dieser Tiergruppe diskutiert. Es scheint hieraus hervorzugehen, daß wenigstens einige Kennzeichen darauf hindeuten, daß sie sich wahrscheinlich an die Mallophagen phylogenetisch anschließen. Tatsächlich ist dies jedoch von keinem Forscher begründet worden, und es fehlen uns noch genauere anatomische Untersuchungen dieser beiden Gruppen, um die Streitfrage beilegen zu können. Ein Gegner dieser neuen Ansicht ist u. a. Enderlein, der noch 1904 entschieden die Rhynchotennatur der Pediculiden aufrecht erhält. Man kann deshalb behaupten, daß die systematische Stellung der Pediculiden noch nicht definitiv festgestellt ist.

Seit einem halben Jahre habe ich mich mit dem Studium dieser beiden Gruppen beschäftigt. Ich habe die Absicht, die Resultate in einer im nächsten Jahre zu erscheinenden Abhandlung niederzulegen. Vorläufig teile ich hier nur einige schon gewonnene Resultate mit.

Der Grund, daß die Stellung der Pediculiden so unsicher ist, scheint darin zu liegen, daß es mit großen Schwierigkeiten verknüpft zu sein scheint, die stark differenzierten Mundteile dieser Gruppe zu deuten. Man hat bekanntlich angenommen, daß die Stechborsten die verlängerten Mandibeln und Maxillen repräsentieren, und daher kommt die Deutung, daß die Pediculiden Rhynchoten seien. Nur in den allerletzten Jahren ist eine andre Deutung, und zwar von Enderlein (1904)

geliefert worden. Er glaubt konstatieren zu können, daß die Schweinelaus, *Haematopinus suis*, unverlängerte Mandibeln von gewöhnlicher Gestalt besitze. Es sollten also dieser Deutung nach die Mandibeln nicht in den Stechborsten integrieren.

Ich habe die Richtigkeit der Behauptung Enderleins noch nicht hinreichend geprüft. Ist sie aber richtig, so scheint es mir, als wäre eine wichtige Stütze für ihre Rhynchotennatur weggefallen. Merkwürdigerweise kommt Enderlein trotz seiner Konstatierung von unverlängerten Mandibeln bei *Haematopinus suis* zu dem Schluß, daß die Pediculiden »aus logischen Gründen innerhalb der Rhynchoten als Unterordnung verbleiben«.

Es ist auffallend, daß die Forscher, die sich in dem letzten Dezennium mit den Pediculiden beschäftigten, fast ausnahmslos nur die Mundteile berücksichtigten. Sucht man die systematische Stellung einer Gruppe festzustellen, so muß man begreiflicherweise alle Organsysteme mit in Rechnung ziehen, tut man dies nicht, läuft man Gefahr, nicht das Richtige zu treffen. Seine Schlüsse nur auf die Mundteile zu gründen, Organsysteme, die von der Art der Nahrung so direkt beeinflußt werden, und die in der Tat auch innerhalb einer homogenen Gruppe z. B. derjenigen der Dipteren, so verschiedenartigen Typus zeigen, ist verwerflich.

Ich beabsichtige, später die wichtigsten Übereinstimmungen in den Organsystemen zwischen den Pediculiden und den Mallophagen ausführlich zu behandeln sowie auch einen Versuch zu machen, die Familien und Gattungen nach ihrer natürlichen Verwandtschaft zu gruppieren. Hier verweise ich nur auf einige wichtige Organisationsähnlichkeiten, die meines Erachtens mit Bestimmtheit darauf hindeuten, daß die Pediculiden sich schon frühzeitig von den Mallophagen abgezweigt haben und also mit den Rhynchoten wenigstens nichts Näheres zu tun haben.

Die Form der Antennen beider Gruppen bietet mehrere interessante Ähnlichkeiten dar. Die Zahl der Glieder schwankt innerhalb der beiden Gruppen zwischen drei und fünf. Sie sind gewöhnlich einfach schnurförmig. Bei nicht wenigen Mallophagen sind sie an der Spitze keulenförmig. Bei der größten Mehrzahl sowohl von Pediculiden als von Mallophagen sind sie in beiden Geschlechtern von gleicher Gestalt und Ausbildung; nur bei vereinzelten Gattungen bemerken wir an den Antennen deutliche sekundäre Geschlechtscharaktere. Dies äußert sich innerhalb der beiden Gruppen in ganz auffallend ähnlicher Richtung. Das Basalglied des Männchens ist mehr oder weniger stark verdickt, und das 3. Glied ist entweder höckerförmig an der Spitze aufgetrieben oder nach hinten gekrümmt. Das verdickte Basalglied ist bisweilen, und dies sowohl bei den Läusen wie bei den Pelzfressern, mit einem deut-

lichen, nach hinten gerichteten Processus versehen. Ich verweise betreffs dieser Ähnlichkeiten auf die hierzu gehörigen Figuren 1—4.

Offenbar liegen sowohl bei Pediculiden wie bei Mallophagen latente Möglichkeiten vor, sekundäre antennale Geschlechtscharaktere in ganz derselben Richtung auszubilden. Von Konvergenz kann hier nicht die Rede sein, denn bei der bei weitem größten Anzahl von Pediculiden und Mallophagen sind solche Charaktere nicht zu entdecken, obwohl alle Pediculiden und alle Mallophagen unter äußerst ähnlichen biologischen Voraussetzungen leben.

Das Apicalglied ist bei den Pediculiden und bei mehreren Mallophagen sehr charakteristisch ausgebildet, indem es an der Spitze ein Sinnesfeld mit mehreren steifen Sinneskolben trägt (Fig. 5 u. 6).

Fig. 1.

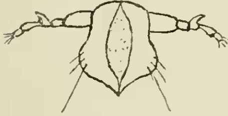


Fig. 2.

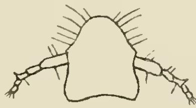


Fig. 3.

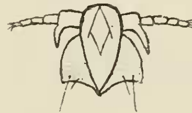


Fig. 1. Kopf von *Haematopinus sciuropteri* Osb. ♂. Fig. 2. Kopf von *Lipeurus bifasciatus* N. ♂. Fig. 3. Kopf von *Haematopinus antennatus* Osb. ♂.

Innerhalb der beiden Gruppen kommen bisweilen antennale Sinnesorgane von ähnlichem Typus zum Vorschein. Sie sind aus grubenförmigen Einsenkungen gebildet, an die Sinnesnerve treten. Bei den Pediculiden sitzen sie auf den beiden letzten Gliedern, bei einigen Mallophagen auf dem Apicalglied (Fig. 5 u. 7).

Fig. 4.



Fig. 4. Kopf von *Goniodes bicuspidatus* N. ♂.

Fig. 5.



Fig. 6.



Fig. 5. Antennenspitze von *Linognathus piliferus* Burm. Fig. 6. Antennenspitze von *Docophorus* sp.

Das Integument einiger Mallophagen bietet einige Ähnlichkeiten mit demjenigen der Pediculiden. Ich komme auf diese Frage später zurück.

Auf der Ventralseite der letzten Segmente sowohl bei ♂ wie bei ♀ einiger Pediculiden und bei mehreren Mallophagen treten Flecke von sehr charakteristischer Gestalt auf. Dies sind die sogenannten »Genitalflecke«, die bei den verschiedenen Arten von auffallend konstanter

Form sind und meistens sehr gute Speciescharaktere darbieten (Fig. 8).

Betreffs der Stigmata wird hier nur bemerkt, daß bei der später zu erwähnenden *Gliricola gracilis* N. diese Gebilde specifisch denjenigen der Läuse sehr ähnlich sind. Einige Eigentümlichkeiten betreffs der Tracheen behandle ich erst später.

Betreffs der Bildung des Pharynx erinnere ich hier nur daran, daß unverkennbare Ähnlichkeiten auch in diesen Teilen innerhalb der beiden Gruppen vorhanden sind. Ich gehe aber hier auf diese Frage nicht näher ein.

Von Enderlein (Läusestudien, Zool. Anz. Bd. XXVIII. 1904. S. 126) wurde zum erstenmal ein bei gewissen Pediculiden vorkommendes, unter dem Körperintegument in den Prothorax hineinragendes eigenartiges Chitingebilde auf der Oberseite des Hinterkopfes beschrieben. Er nannte dies Gebilde Hinterhauptsfortsatz. Ein wahrscheinlich homologes Gebilde auf derselben Stelle glaube ich bei einigen Mallophagen gefunden zu

Fig. 7.

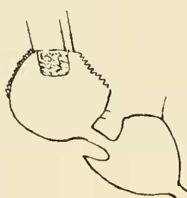


Fig. 7. Antennenspitze von *Gliricola gracilis* N.

Fig. 8.

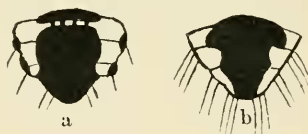


Fig. 8. Hinterleibsspitze von der Ventralseite. a. *Haematopinus* sp. b. *Docophorus* sp.

haben, z. B. bei einer später zu beschreibenden *Docophorus*-Art und noch deutlicher bei der von mir neulich entdeckten *Trichodectes*-Art auf *Cervus tarandus*, die ich hier vorläufig *Trichodectes tarandi* nenne. Dieses Gebilde ist wahrscheinlich auch bei einigen andern Mallophagen vorhanden.

In den männlichen Geschlechtsorganen finden wir Übereinstimmungen der Art, die offenbar auf genetische Beziehung zwischen den beiden Gruppen hindeuten. Zunächst mag daran erinnert werden, daß wenigstens bei sehr vielen Pediculiden und Mallophagen das Weibchen während der Copulation auf dem Rücken des Männchens sitzt. Es steht diese eigenartige Copulationsweise mit dem Bau des Copulationsapparates im Kausalzusammenhang. Das allgemeine Bauprinzip desselben ist ganz übereinstimmend. Der ganze Apparat ist in einer tief im Hinterleibe einragenden taschenartigen Einsenkung verborgen. Die stärker chitinierten Teile desselben bestehen innerhalb der beiden Gruppen bei den höheren Formen aus einer proximalen breiten einheitlichen Chitinplatte und aus einer distalen kürzeren, sehr

komplizierten Partie, die mit der vorigen durch ein Gelenk verbunden ist, in der Weise, daß die distale Partie bei ausgezogenem Apparat nach oben umgebogen wird. Es umfassen dann zwei laterale Stäbchen — dies wenigstens bei einigen höher stehenden Pediculiden und Mallophagen — während der Copulation das Weibchen und halten es fest.

Bei den primitiveren Formen sind die chitinisierten Teile des Copulationsapparates bei weitem nicht so gut entwickelt. Der proximale Teil besteht hier und da sowohl bei Pediculiden als bei Mallophagen entweder aus einer schmalen Platte oder aus zwei parallelen schmalen Chitinstäbchen, die tief in den Hinterleib hineinragen; an der Spitze sind diese Stäbchen innerhalb der beiden Gruppen gebogen und treten hier in Gelenkverbindung mit dem distalen Teil, der auch aus zwei kurzen gebogenen Chitinstäbchen besteht, zwischen denen der eigentliche Penis liegt. Zwar sind sie bei der vorliegenden Pediculide, *Haematopinus sciuropteri* Osb. am meisten in dem äußeren Teile gebogen, während sie bei der betreffenden Mallophage, *Gliricola gracilis* N. in dem inneren Teil stärker gebogen sind (Fig. 9 u. 10).

Aus dem Mitgeteilten geht hervor, daß der Copulationsapparat innerhalb der beiden Gruppen sehr ähnlich und nach ganz demselben Prinzip gebaut ist. Speziell ist ja die Ähnlichkeit bei den nieder stehenden Formen beider Gruppen durchaus frappant. Ich hoffe, später die Homologien dieser Teile ausführlich feststellen zu können. Doch glaube ich schon jetzt behaupten zu können, daß in den betreffenden Organteilen Übereinstimmungen derart bestehen, die meines Erachtens mit Bestimmtheit darauf hindeuten, daß zwischen den Pediculiden und den Mallophagen eine enge genetische Beziehung besteht.

Bei einem Versuche, die systematische Stellung, bzw. die Verwandtschaft zwischen 2 Gruppen festzustellen, ist es von größter Wichtigkeit, die primitiveren Formen kennen zu lernen. Es ist dann die Frage, welche Pediculiden und welche Mallophagen als die primitivsten anzusehen sind. Um auf die erste Frage Antwort geben zu können, verfüge ich noch über allzu geringes Untersuchungsmaterial, wenn es mir auch scheint, als sollten diejenigen der Nager in mancher Hinsicht niedrige Organisation zeigen. Einen vermittelnden Übergang zwischen den eigenartigen stark differenzierten Mundteilen der Pediculiden und denjenigen der Mallophagen nachzuweisen, ist mir nicht gelungen, wenn überhaupt solche Formen in der Tat vorhanden sind, was ich selbst bezweifle. Betreffs der Mallophagen scheint die Gattung *Menopon* unter den Liotheiden in vielen Hinsichten primitiver als die übrigen Gattungen zu sein. Dies ist vielleicht auch mit der Gattung *Gyropus* der Fall. Zu dieser letzten Gattung hat man bisher auch die kleine auf Meerschweinen lebende Art *G. gracilis* N. gerechnet,

die nur oberflächlich und kürzlich von den bisherigen Verfassern beschrieben worden ist. In der Tat ist dies Tierchen betreffs seiner Organisation äußerst interessant und gehört gar nicht zu der Gattung *Gyropus*. Ich habe meine Untersuchungen über dasselbe, das offenbar eine neue Gattung repräsentiert, noch nicht abgeschlossen, weshalb ich hier nur

Fig. 9.

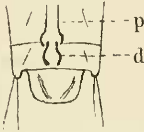


Fig. 10.

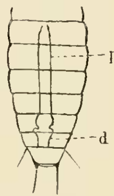


Fig. 11.

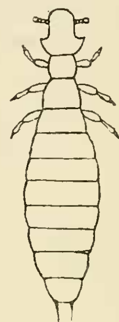


Fig. 9. Hinterleibsspitze von *Haematopinus sciuropteri* Osb. ♂ von der Ventralseite. *p*, proximaler; *d*, distaler Teil. Fig. 10. Hinterleib von *Gliricola gracilis* N. *p*, proximaler; *d*, distaler Teil. Fig. 11. *Gliricola gracilis* N. ♂ (nach Nitsch).

vorläufig einige von den wichtigsten Charakteren erwähne. Die neue Gattung ist von der Gattung *Gyropus* sehr wohl verschieden.

Gliricola n. g.

Typus: *Gyropus gracilis* N.

Körper langgestreckt, nur schwach chitinisiert

Das Integument mit charakteristischer Skulptur, Tergite und Sternite mit kleinen kurzen bogenförmigen Strichen, was ein wenig an die schuppige Skulptur einiger Pediculliden erinnert. Die Segment-

Fig. 12.

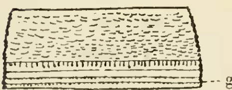


Fig. 13.

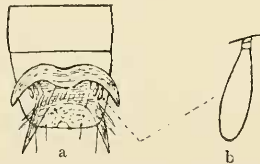


Fig. 14.

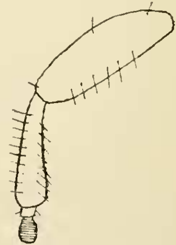


Fig. 12. Das 1. Hinterleibssegment von *Gliricola gracilis* N. von der Ventralseite. *g*, Gelenkhaut. Fig. 13a. Hinterleibsspitze mit Gonopoden von *Gliricola gracilis*. b. vergrößertes Schüppchen. Fig. 14. Linkes Vorderbein von *Gliricola gracilis* N.

ränder ganz wie bei den Pediculiden fein gezähnelt. Die Gelenkhaut der Hinterleibssegmente mit einigen Querreihen von feinen Höckerchen versehen (Fig. 11).

Kopf mit winkelig vortretenden Hinterecken. Augen fehlen. Antennen 4-gliederig, keulenförmig, das letzte Glied mit einer Sinnesgrube

von dem Typus der Pediculiden. Hinterkopf mit einer regelmäßigen Querreihe von feinen Börstchen.

Die Mundteile zwischen der Oberlippe und der Unterlippe zurückziehbar, fast gänzlich endotroph. Maxillartaster 2-gliederig, Labialtaster 1-gliederig. Es integriert in den Mundteilen auch ein Paar stäbchenförmiger, an der Spitze breitere und hier fein gezähnelte, an die sogenannten »Gabeln« der Psociden erinnernde Gebilde, deren Natur und morphologischer Wert später festgestellt werden sollen. Sie können durch Kontraktion eines langen Muskels seitwärts verschoben werden.

Prothorax mit einem großen Stigma, demjenigen der Pediculiden äußerst ähnlich.

Die Hinterleibstergite tragen je eine Querreihe von Börstchen.

Die chitinösen Teile des Copulationsapparates auffallend denjenigen der niedrigeren Pediculiden ähnlich.

Betreffs der Gonopoden bei ♀ wird auf die Figur 12 verwiesen. — Klauen fehlen (Fig. 13). Lebensweise parasitisch auf Säugetieren.

8. Preliminary notice on Hexactinellida of the Gauss-Expedition.

By F. E. Schulze and R. Kirkpatrick.

eingeg. 11. November 1909.

There are seven new species and four new subspecies of Hexactinellida in this collection. The following is a list:

1) *Hyalonema drygalskii* n. sp.
2) *Caulophacus antarcticus* n. sp.
3) *Rossella antarctica gaussi* nov. subsp.
4) - *racovitzae minuta* nov. subsp.
5) - *gaussi* n. sp.
6) - *lychnophora* n. sp.
7) - *fibulata* n. sp.
8) - *mixta* n. sp.
9) *Aulorossella vanhoeffeni* n. sp.
10) - - *armata* n. subsp.
11) *Chonelasma lamella choanoides* nov. subsp.

Hyalonema drygalskii n. sp.

Description. The unique specimen is oval in shape, 18 mm long and 11 mm broad; the circular oscule, 2 mm in diameter, is surrounded by a fine fringe of marginalia projecting 1 mm; a stiff root tuft extends downwards about 11 mm.

The surface is very finely pilose and shows a regular square-meshed